

路灯远程监控系统的报警设计

Design of Street lamp Remote Monitor Alarm System

方仁桂 余 臻 (厦门大学信息科学与技术学院, 福建 厦门 361005)

摘 要

简要介绍基于 GPRS 技术和 Internet 的路灯监控系统的设计结构, 强调了报警功能模块的设计与实现。通过分析产生电流超限和电缆故障的各种原因, 画出报警设计的逻辑图。

关键词: GPRS, 监控终端, 电流超限, 电缆故障

Abstract

This paper introduces the design structure of street lamp monitor system which is based on GPRS technology and Internet briefly, and emphasizes the implementation and design of alarm function module. It shows the logic diagram of alarm design by analyzing reasons of current spillage and cable malfunction.

Keywords: GPRS, monitor terminal, current spillage, cable malfunction

采用先进的技术进行路灯远程监控, 成为城市照明系统建设的重要部分, 而报警功能是监控系统的重中之重。针对照明设备被盗取的状况, 各种电缆防盗报警系统应运而生。目前, 常用的电缆防盗报警方法包括检测方法和信号传输方法。其中, 检测方法是电压电流检测方法和电容探测法, 而信号传输方法是电力线载波通讯法和无线信号传输系统。本文所探讨的报警设计采用的是电力线载波和电流监测等多种技术手段。报警系统还运用 GPRS 技术和 Internet, 实现远程数据无线传输的高速性和高准确度。

1 监控系统的组成

1.1 系统架构

基于 GPRS 技术的城市路灯远程监控系统由监控中心的主站端计算机, 位于路灯现场的多台远程监控终端, 网络代理服务器和 GPRS 网络构成。

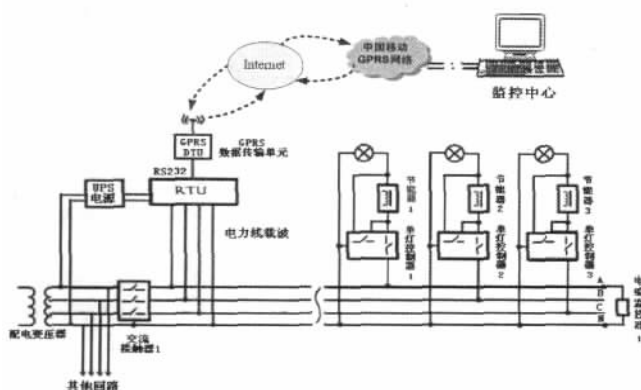


图1 系统架构图

监控中心可以实时接收每个箱式变电站的主动上发数据, 并进行数据分析, 并将分析结果显示在监控界面上。将不同的数据分类保存到数据库中, 以便监控人员随时查看记录。如果有异常情况, 就启动报警, 并在监控系统中保留报警记录。监控中心还可以观察每个箱式变电站的 DTU 和 RTU 工作情况。如果某个箱式变电站在一定的时间内未主动上送数据, 经监控中心主动召调数据后, 仍没有数据反馈, 可以视为该箱式变电站的 DTU 或者 RTU 出现异常, 无法进行正常工作, 需要派人去现场

维修。除了监测方面, 监控中心还可以实时控制每个箱式变电站的路灯的开启和关闭。

网络代理服务器采用 ADSL 的 Internet 公网连接, 绑定固定 IP, 作为中转站接收和发送来自主站端和远程监控终端的数据。

监控终端负责监控每条电缆的运行情况和每个箱式变电站的门开启和闭合情况。DTU 周期性的将这些监控数据以遥信信息的形式, 及所有回路的电流和电压以遥信信息形式主动上发监控中心。如果变电站中的某个开关动作, 某条电缆断路, 或者变电柜的某个门被打开, DTU 就立即向监控中心发送最新信息。

1.2 CDT 通讯规约

本文中描述的监控中心, 在与监控终端传输数据中所用的是通讯协议是 CDT 规约。CDT 规约也称为循环式远动规约。它规定了电网数据采集与监控系统中循环式远动规约的功能、帧结构、信息字结构和传输规则等, 适用于点对点的远动通道结构及以循环字节同步方式传送运动信息的远动设备与系统。

本文中的监控系统中, 用到的同步字是 D7 09 D7 09 D7 09。控制字是帧结构中的核心部分, 包括控制字、帧类别、信息字数、源站址、目的站址和一个检验字节。信息字是 CDT 规约中的基本数据单元, 每个信息字由一个功能码字节、四个数据字节和一个校验字节组成, 其中, 功能码字节用于区分数据类别。

2 报警功能模块的设计与实现

2.1 监控终端的硬件结构

监控终端使用的是深圳格力得公司的电力线(电缆)智能防盗报警系统。该系统使用了扩频载波通信技术, 并配合使用业已发达的公网通信技术(GPRS、短信等)。电力线(电缆)智能防盗报警系统的构成如图2所示。

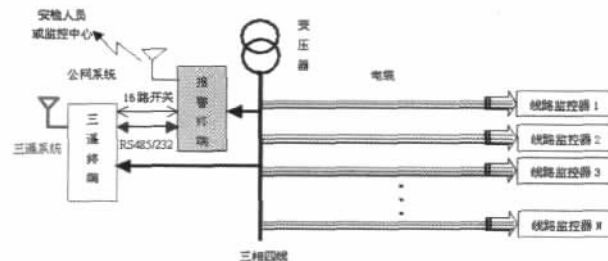


图2 智能防盗终端结构图

